

## 2010 年度前期 応用統計学 第 8 回演習の解答例

健康群に対して、「ある人」の血圧を標準化したものを  $u_1$  とおくと、 $u_1 = (120 - 100) / \sqrt{100} = 2.00$  であり、「ある人」のコレステロールを標準化したものを  $u_2$  とおくと、 $u_2 = (160 - 150) / \sqrt{144} = 0.833$  となりますから、これらと相関係数  $\rho = 0.7$  を本文 (6) 式に代入して、「『ある人』」のデータの、健康群に対するマハラノビスの汎距離  $D_H^2$ 」を求めると  $D_H^2 = \frac{2.00^2 + 0.833^2 - 2 \cdot 0.7 \cdot 2.00 \cdot 0.833}{1 - 0.7^2} = 4.630$  となります。

また、病気群に対して、「ある人」の血圧を標準化したものを  $u_1$  とおくと、 $u_1 = (120 - 150) / \sqrt{169} = -2.31$  であり、「ある人」のコレステロールを標準化したものを  $u_2$  とおくと、 $u_2 = (160 - 200) / \sqrt{225} = -2.67$  となりますから、これらと相関係数  $\rho = 0.8$  を本文 (6) 式に代入して、「『ある人』」のデータの病気群に対するマハラノビスの汎距離  $D_S^2$ 」を求めると  $D_S^2 = \frac{(-2.31)^2 + (-2.67)^2 - 2 \cdot 0.8 \cdot (-2.31) \cdot (-2.67)}{1 - 0.8^2} = 7.213$  となります。

以上より  $D_H^2 < D_S^2$  ですから、「ある人」のデータは「健康群の方に近い」と判断される、すなわち健康群に判別されます。